


**STEAM GENERATOR**

Patent Number: JP10295432  
Publication date: 1998-11-10  
Inventor(s): SAIDA ITARU  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
Requested Patent:  JP10295432  
Application Number: JP19970106476 19970423  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A45D2/36; A45D1/18; A61H33/10; A61H33/12; B05B5/00; F22B1/28  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to perform a stabilized discharge for micronization of steam.

**SOLUTION:** A steam generator is equipped with a steam generating part 6 to generate steam and discharge electrodes 1, 1 to discharge the generated steam for micronization. The discharge electrodes 1, 1 are arranged outside of the steam passage 5 through which the steam generated in the steam generating part 6 passes and an ion passage 4 is installed to lead the ions generated by the discharge at the discharge electrodes 1, 1. The steam is not to touch the discharge electrodes 1, 1 and no leak nor discharge will occur except between the discharge electrodes 1, 1.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-295432

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

A45D 2/36

A45D 2/36

A

1/18

1/18

Z

A61H 33/10

A61H 33/10

A

33/12

33/12

A

B05B 5/00

B05B 5/00

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-106476

(22) 出願日

平成9年(1997)4月23日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 齋田 至

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

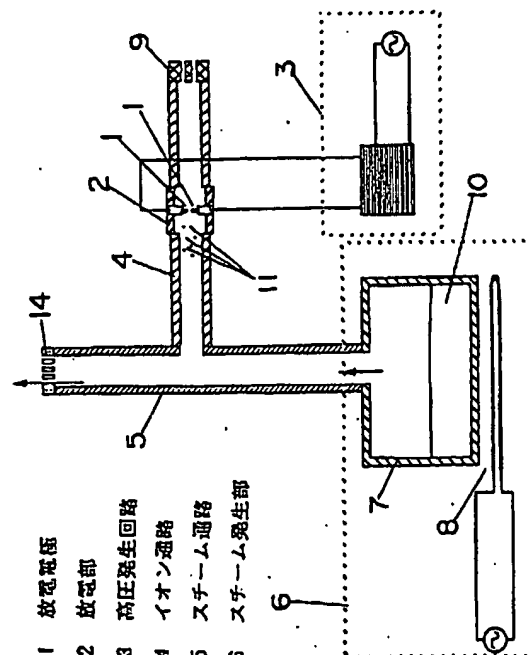
(74) 代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 スチーム発生装置

(57) 【要約】

【課題】 スチームの微細化のための放電が安定する。

【解決手段】 スチームを発生させるスチーム発生部6と、発生させたスチームの微細化のための放電を行わせる放電電極1、1とを備えたスチーム発生装置である。スチーム発生部6で発生させたスチームが通過するスチーム通路5の外部に放電電極1、1を配置するとともに放電電極1、1での放電で生じたイオンをスチーム通路5に導くイオン通路4を設ける。放電電極1、1にスチームが当たることがなく、放電電極1、1間以外でリーク、放電がなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スチームを発生させるスチーム発生部と、発生させたスチームの微細化のための放電を行わせる放電電極とを備えたスチーム発生装置において、スチーム発生部で発生させたスチームが通過するスチーム通路の外部に放電電極を配置するとともに放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路に導くイオン通路を設けていることを特徴とするスチーム発生装置。

【請求項2】 放電電極はコロナ放電を行うものであることを特徴とする請求項1記載のスチーム発生装置。

【請求項3】 放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路側に送り込み手段を備えていることを特徴とする請求項1または2記載のスチーム発生装置。

【請求項4】 放電部とスチーム通路とをつなぐイオン通路の内壁にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配していることを特徴とする請求項1または2記載のスチーム発生装置。

【請求項5】 放電部のスチーム通路側と反対の側にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配していることを特徴とする請求項1または2記載のスチーム発生装置。

【請求項6】 放電電極は複数の針状電極乃至網状電極と平板状電極とからなることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のスチーム発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスチーム発生装置、殊にスチーム発生部で発生させたスチームの微細化用の放電電極を備えているスチーム発生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 特開平6-315414号公報には、スチーム発生部で発生させたスチームが通過するスチーム通過部に、高圧発生手段に接続された一対の放電電極を配置し、この放電電極間でアーク放電を行わせることによって、スチームの微細化を図ったものが示されている。このように微細化されたスチームは、たとえば毛髪などに対する浸透性が良いなどの利点を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記公報に示されたものでは、スチーム通過部分に一対の放電電極を対向配置していることから、スチーム通過部の壁面にスチームが結露した場合、放電電極間よりもスチーム通過部の壁面の方が抵抗が小さくなるために、放電電極間ではなく、スチーム通過部壁面で放電が生じてしまうものであり、このためにスチームを微細化する効率が悪くなっていた。この現象は、特に突発的にスチームが噴出した場合に起こりやすい。

【0004】 本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところはスチームの微細化のた

めの放電を安定して行わせることができるスチーム発生装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明は、スチームを発生させるスチーム発生部と、発生させたスチームの微細化のための放電を行わせる放電電極とを備えたスチーム発生装置において、スチーム発生部で発生させたスチームが通過するスチーム通路の外部に放電電極を配置するとともに放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路に導くイオン通路を設けていることに特徴を有している。スチームが通過する部分に放電電極を配置していないために、放電電極にスチームが当たることがなく、放電電極間以外でリーク、放電することがなくなるものである。

【0006】 放電電極における放電はコロナ放電としておくことが好ましい。アーク放電よりも電流値が小さくてすむと同時にイオンの発生量が多いからである。放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路側に送り込み手段を備えたものとしてもよい。発生させたイオンをより確実にスチーム通路側に供給することができ

る。

【0007】 放電部とスチーム通路とをつなぐイオン通路の内壁にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配したならば、イオンがイオン通路の内壁に沈着消滅することがなくなる。放電部のスチーム通路側と反対の側にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配したならば、イオンがスチーム通路側と逆方向に移動して流出してしまうことがなくなる。

【0008】 また、放電電極は複数の針状電極乃至網状電極と平板状電極とからなるものとするのも好ましい。イオン発生量が多くなるからである。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態の一例について説明すると、図1において、スチーム発生部6はボイラー室7とこのボイラー室7を加熱するヒータ8とから形成されており、ボイラー室7に入れている水をヒータ8によって加熱することで発生させたスチームは、スチーム通路5を通じて吐出口14から外部に吐出される。

【0010】 上記スチーム通路5の途中には放電部2を備えたイオン通路4の一端が接続されている。他端に空気取り入れ口9が設けられたイオン通路4に設けた放電部2は、高圧発生回路3に接続されるとともに対向配置された一対の放電電極1、1を備えている。高圧発生回路3の一例を図2に示す。抵抗R、ダイオードD、コンデンサC、高圧トランスT、そして高圧トランスTの一次側コイルと並列に接続されるとともにゲート入力が所定の電圧でオンするスイッチング素子Qとで構成された高圧発生回路3は、ダイオードDによる半波整流出力でコンデンサCに電荷が充電され、スイッチング素子Qの両端電圧が上昇して該電圧が所定電圧に達すれば、スイ

ツチング素子QのオンでコンデンサCに充電された電荷がスイッチング素子Qを通じて高圧トランスTに流れ、高圧トランスTの二次側コイルに生じた高電圧が放電電極1, 1に印加されて、放電電極1, 1間に放電（アーク放電）が生じる。

【0011】今、ヒータ8に通電してスチームを発生させるとともに高圧発生回路3に通電して放電電極1, 1間で放電を行わせたならば、放電電極1 a, 1 b周辺にイオン11が発生し、このイオン11は空気取り入れ口9からの空気とともにイオン通路4を経てスチーム通路5に至り、スチーム通路5を通るスチームに対してイオン11を核とする凝縮を行わせてスチーム14から噴出するスチームの微細化を行う。

【0012】図3及び図4は、スチームを噴出するヘアブラシに組み込んだスチーム発生装置を示しており、ここでのスチーム発生部6は、ヒータ8と水タンク12と水タンク12内の水をヒータ8表面に導く吸水体13とから構成されている。図5に示す放電部2は、平板状放電電極1 aと該放電電極1 a表面に先端が対向する針状放電電極1 bとを備えたものとなっている。また、高圧発生回路3で発生させて両放電電極1 a, 1 bに印加する電圧は、ギャップ長さLに応じて、図6に示す火花電圧V<sub>s</sub>以下とする。該放電部2での放電はコロナ放電となる。この場合においても、放電電極1 a, 1 b周辺にイオン11が発生し、このイオン11は空気取り入れ口9からの空気とともにイオン通路4を経てスチーム通路5に至り、スチーム通路5を通るスチームに対してイオン11を核とする凝縮を行わせてスチーム14から噴出するスチームの微細化を行う。

【0013】図7に示すように、空気取り入れ口9と放電部2との間、あるいは図8に示すように放電部2とスチーム通路5とをつなぐイオン通路4の途中に送風ブロック15を設けてもよい。送風ブロック15によるスチーム通路5に向けた送風により、発生させたイオン11を空気と共に確実にスチーム通路5側に送り込むことができる。

【0014】図9に示すものは、スチーム通路5におけるイオン通路4がつながった部分に、断面積を小さくしたスロート部16を設けている。スチーム発生部6で生じたスチームの流れは、スロート部16において流速が速くなるために、負圧が生じるものであり、このために空気取り入れ口9からの空気及び放電部2で発生させたイオン11はスチーム通路5側へと吸い込まれる。

【0015】図10に示したものは、平板状放電電極17 aと針状放電電極17 bとを設けるとともに両者をイオン通路4の軸方向にずらして配置し、両放電電極17 a, 17 bでコロナ放電させた際に、放電電極17 bから放電電極17 a側に向かうイオン風が生じるようにしたものである。放電電極17 a, 17 b付近で発生したイオン11は、上記イオン風によってスチーム通路5側へと

送られる。

【0016】図11に示すものは、放電電極1, 1とスチーム通路5との間のイオン通路4の内壁に、放電電極1, 1付近で発生するイオン11と逆の極性の電圧V18を印加する電極板18を設けたものである。放電電極1, 1においてマイナスイオンを発生させる場合、電極板18にはたとえばDC10Vの電圧を、プラスイオンを発生させる場合、電極板18にはたとえばDC-10Vの電圧を印加するのである。放電部2で生じたイオン11がイオン通路4を経てスチーム通路5に向かう時、電極板18と反発するために、イオン11はイオン通路4に付着することなくスチーム通路5に達する。

【0017】図12に示すように、発生させるイオン11と逆の極性の電圧V19を印加する電極板19を、放電部2と空気取り入れ口9との間に配してもよい。電極板19の電荷と反発するイオン11は、空気取り入れ口9側に向かうことがなく、すべてイオン通路4を経てスチーム通路5側へと向かう。図13は一对の放電電極1, 1を配した放電部2を内部容積の大きい空間としたものを示している。放電部2に存在する空気の量が多いために、放電時に多くのイオン11が発生するものであり、このためにイオン11によるところのスチームの微細化を効率良く得ることができる。

【0018】図14あるいは図15に示すように、平板状放電電極21 aと複数の針状放電電極21 bとの対を放電部2に設けたり、平板状放電電極22 aと網状放電電極22 bとの対を放電部2に設けた場合にも、複数の針状放電電極21 bや網状放電電極22 bでは尖頭部分が多いためにイオン11の発生が多くなる。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明においては、スチームを発生させるスチーム発生部と、発生させたスチームの微細化のための放電を行わせる放電電極などを備えたスチーム発生装置において、スチーム発生部で発生させたスチームが通過するスチーム通路の外部に放電電極を配置するとともに放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路に導くイオン通路を設けているために、放電電極にスチームが当たることがなく、放電電極間以外でリーク、放電することがなくなるものであり、これに伴って安定した放電がなされるために、発生させたイオンによるスチームの微細化が確実になされるものである。

【0020】放電電極における放電はコロナ放電としておくと、アーク放電の場合よりも電流値が小さくすむと同時にイオンの発生量が多くなり、スチームの微細化の効率が向上する。放電電極での放電で生じたイオンをスチーム通路側に送る送り込み手段を備えたものとした時には、発生させたイオンをより確実にスチーム通路側に供給することができるために、やはりスチームの微細化の効率が向上する。

【0021】放電部とスチーム通路とをつなぐイオン通

路の内壁にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配すると、イオンがイオン通路の内壁に沈着消滅することがなくなり、スチーム通路に達するイオンの量が増えるために、スチームの微細化の効率が向上する。放電部のスチーム通路側と反対の側にイオンの極性と逆極性電圧が印加される電極板を配しても、イオンがスチーム通路側と逆方向に移動して流出してしまうことがなくなるために、スチームの微細化の効率が向上する。

【0022】また、放電電極は複数の針状電極乃至網状電極と平板状電極とからなるものを用いると、尖頭部分10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示す概略断面図である。

【図2】同上の高圧発生回路の回路図である。

【図3】他の実施の形態の一例を示す横断面図である。

【図4】同上の縦断面図である。

【図5】放電部の他例を示す断面図である。

【図6】(a)は放電電極間のギャップ長さと火花電圧との関係を示す説明図、(b)はX部の拡大説明図である。

【図7】別の実施の形態の一例の概略断面図である。

【図8】同上の他例の概略断面図である。

【図9】更に別の実施の形態の一例の概略断面図である。

【図10】他の実施の形態の一例の概略断面図である。

【図11】更に他の実施の形態の一例の概略断面図である。

【図12】同上の他例の概略断面図である。

【図13】別の実施の形態の一例の概略断面図である。

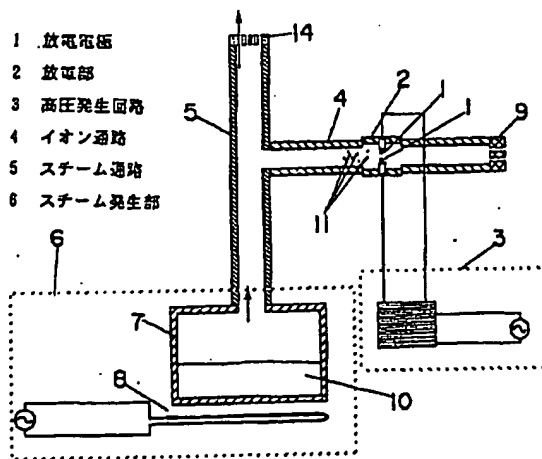
【図14】放電部の他例の概略断面図である。

【図15】放電部の更に他例の概略断面図である。

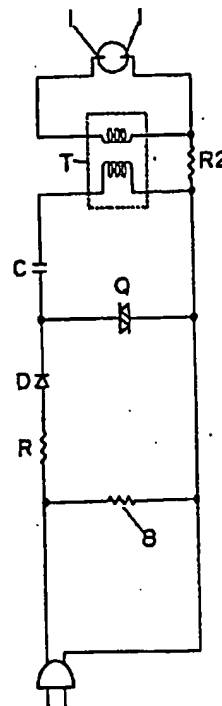
【符号の説明】

- 1 放電電極
- 2 放電部
- 3 高圧発生回路
- 4 イオン通路
- 5 スチーム通路
- 20 6 スチーム発生部

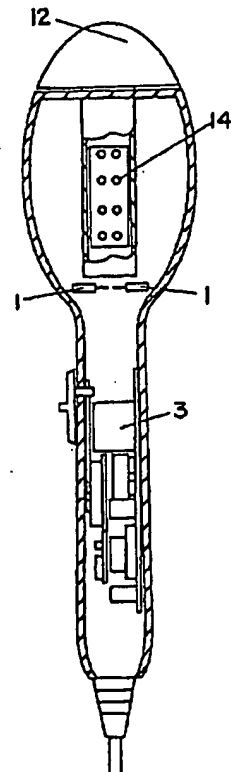
【図1】



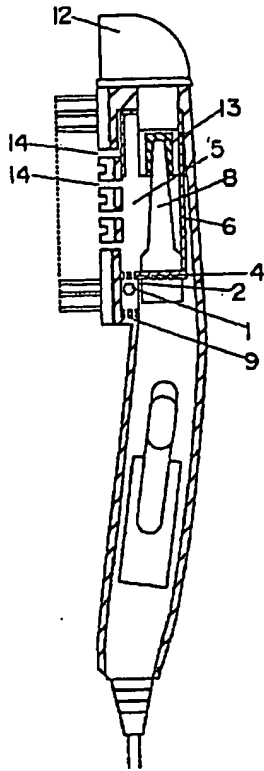
【図2】



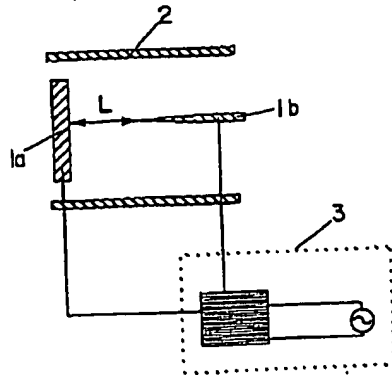
【図3】



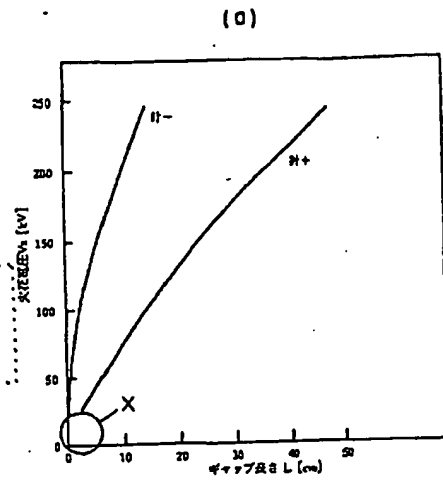
【図 4】



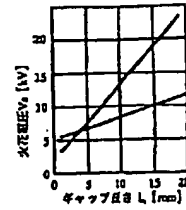
【図 5】



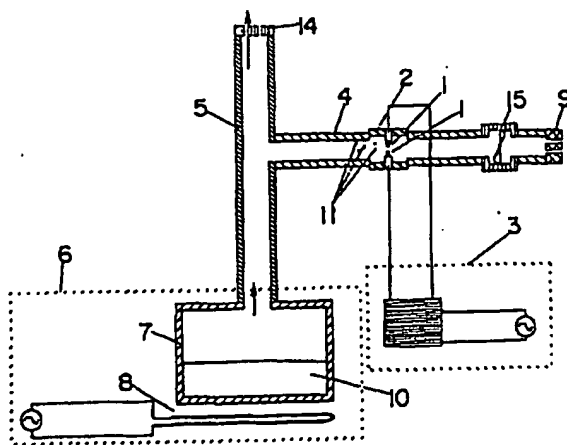
【図 6】



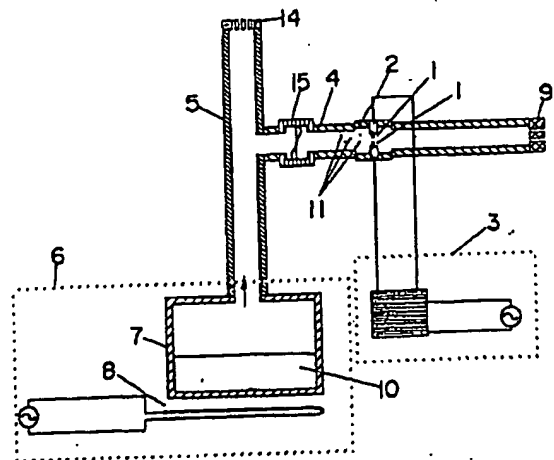
(b)



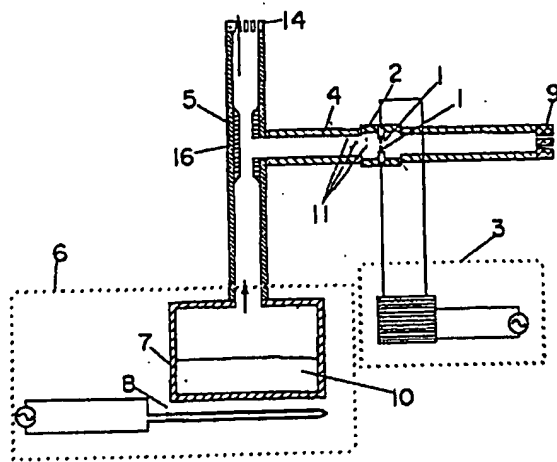
【図 7】



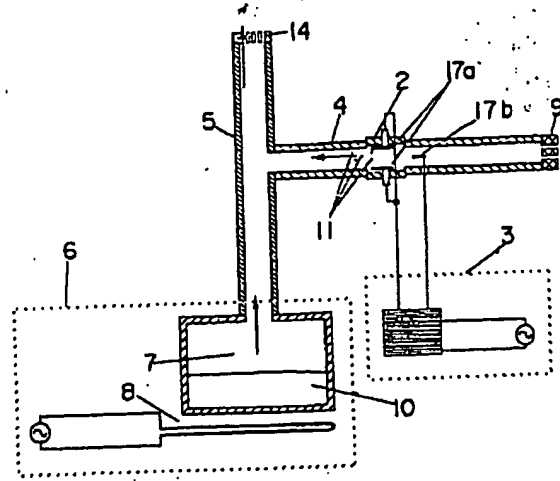
【図 8】



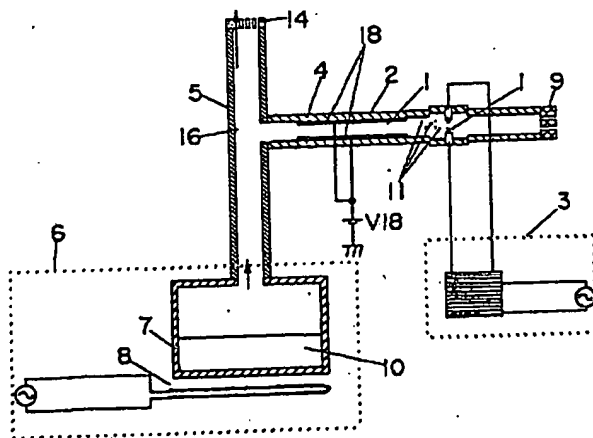
【図9】



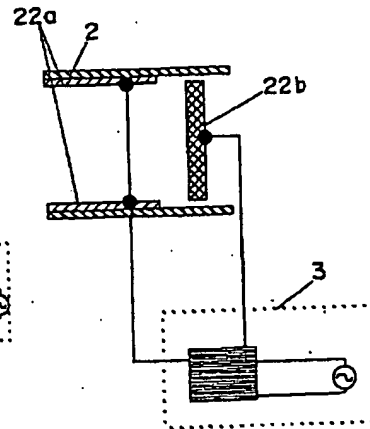
【図10】



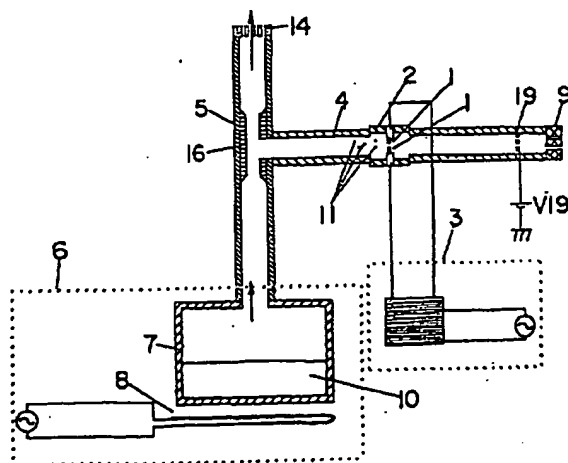
【図11】



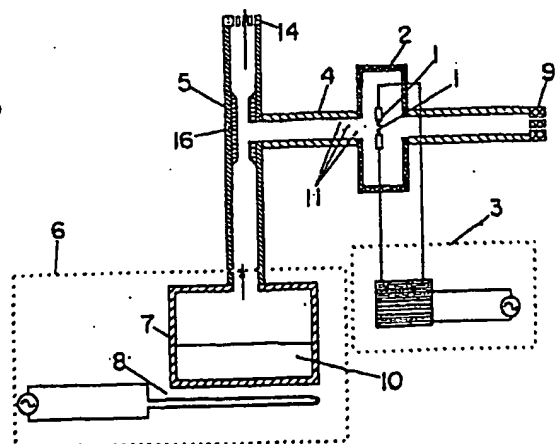
【図15】



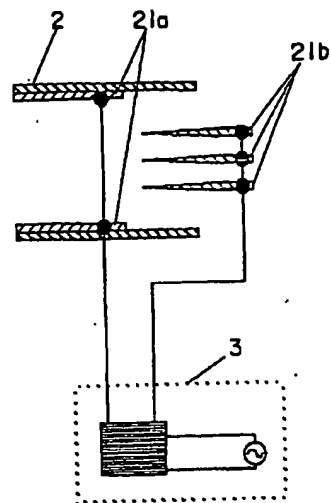
【図12】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl.  
F22B 1/28  
// H01T 23/00

識別記号

F I  
F22B 1/28  
H01T 23/00

B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**